



Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux

*Département du Centre de Coopération Internationale
en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)*

PROGRAMME ARACHIDE

SELECTION POUR L'ADAPTATION A LA SECHERESSE

RAPPORT D'ACTIVITES 1990

J. -L. B. KHALFAOUI

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT

RURAL

INSTITUT SENEGALAIS

DE RECHERCHES AGRICOLES

(I.S.R.A)

DIRECTION DE RECHERCHES

SUR LES PRODUCTIONS VEGETALES

PROGRAMME ARACHIDE

SELECTION POUR L'ADAPTATION A LA SECHERESSE

RAPPORT D'ACTIVITES 1990

J.-L. B. KHALFAOUI

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES

C.N.R.A. BAMBEY.

Ont participé aux expérimentations de 1990:

ISRA:

- *Daniel ANNEROSE* Service Physiologie
- *Madiagne DIAGNE* Service Bioclimatologie
- *Moustapha DIOP* Station de Louga
- *Mayali FALL* Service ARASEC
- *Mor FALL* Service ARASEC
- *Daniel GRANES* Service Bioclimatologie
- *Ibra HANN* Service ARASEC
- *Michel HAVARD* Service Machinisme St Louis
- *Frédéric MARIE* CERAAS
- *Saliou SARR* Service ARASEC
- *Maniavel SENE* Service Semencier

World Vision:

- *Mansour FALL*

A - INTRODUCTION

Depuis une quinzaine d'années, une détérioration persistante de la pluviométrie se manifeste dans tout le Sahel. Elle se traduit au Sénégal par une baisse de la pluviométrie annuelle de l'ordre de 200 mm sur l'ensemble du pays.

Dans la zone semi-aride, les conséquences de cette sécheresse sont extrêmement graves. L'alimentation^{en eau} est devenue de très loin, le facteur limitant. En ce qui concerne l'arachide, on estime à environ 50 % la perte d'espérance de rendement occasionnée chez les variétés vulgarisées.

Dans le cadre d'une lutte intégrée, les atouts de l'amélioration génétique des espèces : progrès de la physiologie dans la compréhension des mécanismes adaptatifs, large variabilité génétique inexploitée et recours à des méthodes de sélection adaptées, doivent lui permettre de jouer un rôle de première importance en créant des variétés mieux adaptées aux nouvelles conditions de sécheresse.

L'opération "Sélection pour l'adaptation à la sécheresse" se consacre à cet objectif depuis 1983 pour les 2 principales zones sèches du Sénégal : la région Nord et la région Centre. Elle associe étroitement les services de sélection et de physiologie.

B - OBJECTIFS GENERAUX

I - Région Nord

Dans cette région, la sécheresse se caractérise par une réduction de la longueur de la saison des pluies qui ne permet plus à la variété vulgarisée dans cette région (55-437 : 90 jours) de terminer son cycle de culture.

L'objectif est de créer une variété dont le cycle nettement inférieur à 90 jours soit capable de s'inscrire dans les limites de l'hivernage. Les pluies tardives étant à craindre, la dormance est une qualité supplémentaire à rechercher. Elle permettrait d'éviter les pertes par regermination en cas de précipitations tardives survenant alors que les graines sont mûres.

II - Région Centre

Dans cette région, la sécheresse se caractérise par des périodes d'absence de précipitation de longueur variable en cours de cycle de culture qui affectent gravement la production.

L'objectif est de créer des variétés dont les comportements pour différents mécanismes physiologiques d'adaptation à la sécheresse leur permettent de supporter ces périodes de stress hydrique.

C - CONDITIONS DE REALISATION DES ESSAIS

I - Conditions pluviométriques

La pluviométrie à Bambey en 1990 est présentée en annexe n° 1. La première pluie de semis est survenue le 16 Juillet (23 mm) (critère de DANCETTE et FOREST 1982). Le total pluviométrique est de 410 mm, avec une bonne répartition.

La pluviométrie de Louga en 1990 est présentée en annexe n° 2. La première pluie de semis est survenue le 15 Juillet :(27) mm. Le total pluviométrique est très limité 287 mm avec une sécheresse particulièrement sévère à partir de la troisième décade de Septembre qui a fortement marquée la fin de la culture.

II - Conditions phytosanitaires

A Bambey, l'état sanitaire de la culture a été très médiocre du fait d'une très forte attaque de clump sur une partie du terrain. Elle a compromis 4 essais variétaux.

A Louga, les cultures ont subi de fortes attaques d'amsactas, de pucerons et de sauteriaux. Elles ont été moins préjudiciables pour l'arachide que pour les autres espèces.

D - PROGRAMME NORD

I - Essais variétaux de lignées très précoces

1 - Louga : Essai avancé

1.1 - Matériel génétique

Témoins	55-437 (90 jours)
	Chico (75 jours)

Variétés	(Sélection Bambey)
	GC 8-35
	GC 8-13
	GC 3-37
	GC 8-31 a

1.2 - Méthode expérimentale

- Blocs de Fisher : 6 répétitions
- Parcelles contiguës de 5 lignes de 6 mètres
- Ecartements : 40 x 15 cm
- Semis
 - 1 graine fongicide (Granox) par poquet le 13/7 sur 51 mm l'avant veille
- Radou
- 3 Binages
- Récolte le 06/10 (77e jour après le semis)

1.3 - Résultats et discussion

1.3.1 - Densités

Paramètres étudiés :

- Pourcentage de pieds présents au xe jour par rapport au nombre de poquets semés (% age pieds xe) ;
- Densité théorique à l'hectare au xe jour en milliers de pieds (Dens. xe)

avec x = 40 jours, récolte.

Résultats :

Variétés	%age pieds 40e jour	Densité 40e jour	%age pieds Rec.	Densité Récolte
55-437	95 a	158,7 a	95 a	157,6 a
Chico	87 b	145,4 b	87 b	144,6 b
GC-8-35	93 a	156,0 a	93 a	155,4 a
GC-8-13	97 a	161,4 a	97 a	161,0 a
GC-3-37	94 a	157,0 a	94 a	156,0 a
GC-8-31a	97 a	162,2 a	97 a	161,4 a
signifi.	P < 0,000	P < 0.000	P < 0.001	P < 0,001
CV (%)	4	4	4	4

Remarque: Les comparaisons de moyennes de l'ensemble des essais sont réalisées à l'aide du Test de Newman et Keuls.

Les densités sont bonnes pour toutes les variétés exceptée la variété Chico qui présente une levée légèrement inférieure.

1.3.2 - Précocité

Paramètres étudiés :

- Pourcentage de gousses mûres au 75e jour (%age GM).

Résultats :

Variétés	%age GM (%)
55-437	3 d
Chico	37 a
G 8-35	11 ab
GC 8-13	10 bc
GC 3-37	11 abc
GC 8-31a	9 c
signification	P < 0.000
CV (%)	7

Les pourcentages de maturité sont très faibles cette année du fait de la sécheresse très sévère de fin de cycle. Dans ces conditions, la variété locale, 55-437 se trouve à un niveau très médiocre de 3 % de gousses mûres contre 11 % aux meilleures des lignées très précoces, GC 8-35 et GC 3-37.

1.3.3 - Productions

Paramètres étudiés :

- Production en gousses par pied (G/pied) : g
- Rendement en gousses (Rdt G) : kg/ha
- Production en fanes par pied (F/pied) : g
- Rendement en fanes (Rdt F) : kg/ha

Résultats :

Variétés	G/pied (g)	Rdt G (kg/ha)	% T	F/pied (g)	Rdt F (kg/ha)	% T
55-437	3,1 c	500 c	T	16,6 a	2625 a	T
Chico	5,2 a	755 b	151	13,3 b	1910 b	73
GC 8-35	5,6 a	875 a	175	15,6 a	2440 a	93
GC 8-13	4,6 b	745 b	149	16,6 a	2675 a	102
GC 3-37	5,8 a	910 a	182	15,8 a	2460 a	94
GC 8-31a	5,2 a	850 a	170	16,1 a	2600 a	99
signifi.	P < 0.000	P < 0.000		P < 0.000	P < 0.000	
CV (%)	8	9		8	9	

L'ensemble des lignées très précoces ont une production en gousses significativement supérieure à celle de 55-437. Les deux meilleures, GC 3-37 et GC 8-35, produisent 182 % et 175 % du témoin.

Ces très bons résultats s'expliquent par la sécheresse de fin de cycle qui a permis aux lignées très précoces de manifester vis-à-vis de la production en gousses l'avantage adaptatif que leur confère leur cycle plus court. Ceci confirme l'intérêt de ces variétés dans la région de Louga. En ce qui concerne la production en fanes, les GC bien que numériquement inférieures pour certains, ne sont pas significativement différentes de 55-437.

1-3-4 - Analyses de récolte

Paramètres étudiés :

- Rendement au décortilage en tout-venant (RTV) : %
- Rendement au décortilage en semences (RS) : %
- Poids de 100 graines de semence (100 g) : g

Résultats :

Variétés	RTV (%)	RS (%)	100 g (g)
55-437	50 c	22 c	21 c
Chico	70 a	41 ab	20 d
GC 8-35	56 bc	32 abc	25 b
GC 8-13	59 b	34 abc	27 a
GC 3-37	63 b	43 a	26 b
GC 8-31a	57 bc	28 bc	25 b
signification	P < 0.000	P < 0.000	P < 0.000
CV (%)	9	24	4

Les rendements au décortilage tout-venant et semences sont faibles du fait d'une maturité faible cette année. Les GC bien que numériquement supérieures ne sont pas significativement différentes de 55-437 exceptée la GC 3-37. La série des GC confirment leur taille de graines significativement supérieure à celle de 55-437.

1.4 - Résultats pluri-annuels

Les résultats sur trois années (1988-1990) sont présentés dans les tableaux suivants. La GC 8-35 présente les meilleurs comportements avec une production en gousses supérieure à 55-437 (139 %), un pourcentage de maturité nettement supérieur (41 % contre 20 % à 55-437) et une taille de graine plus élevée (29 g au cent graines contre 24 g à 55-437). Son rendement au décortilage semence est également supérieur (48 % contre 40 %).

Par contre la CG 8-35 a une production en fane inférieure de 10 % à celle de 55-437.

	Variétés	1988		1989		1990		Moyennes	
			% T		% T		%		% T
RENDEMENT GOUSSES (kg/ha) (% Témoin)	Chico	875	90	1100	87	755	151	910	109
	55-437	975	T	1270	T	500	T	915	T
	GC 8-35	1145	117	1590	125	875	175	1205	139
	GC 8-13	1050	108	1590	125	745	149	1130	127
	GC 3-37	935	96	1460	115	910	182	1100	131
RENDEMENT FANES (kg/ha) (% Témoin)	Chico	1015	71	1030	55	1910	73	1320	66
	55-437	1430	T	1870	T	2625	T	1975	T
	GC 8-35	1230	87	1690	90	2440	93	1785	90
	GC 8-13	1210	85	1700	91	2675	102	1860	93
	GC 3-37	1340	94	1705	91	2460	94	1835	93
MATURITE (% GOUSSES MURES)	Chico	64		71		37		57	
	55-437	14		44		3		20	
	GC 8-35	44		68		11		41	
	GC 8-13	41		64		10		38	
	GC 3-37	31		56		11		33	
POIDS 100 GRAINES SEMENCES (G)	Chico	23		24		20		22	
	55-437	24		27		21		24	
	GC 8-35	29		32		25		29	
	GC 8-13	28		29		27		28	
	GC 3-37	31		32		26		30	
RENDEMENT DECORTIC. TOUT VENANT	Chico	71		72		70		71	
	55-437	63		66		50		60	
	GC 8-35	64		68		56		63	
	GC 8-13	67		68		59		65	
	GC 3-37	63		65		63		64	
RENDEMENT DECORTIC. SEMENCES	Chico	53		64		41		53	
	55-437	39		60		22		40	
	GC 8-35	49		62		32		48	
	GC 8-13	49		60		34		48	
	GC 3-37	42		58		43		48	

2 - Louga : Essais multilocaux paysan

2.1 - Matériel génétique

Témoins : 55-437 (90 jours)
Chico (75 jours)

Variétés : GC 8-35
GC 8-13
GC 3-37

2.2 - Méthode expérimentale

- 5 localités (Ndam Mor Fadenba, Gad Pandhar, Pakhy Kébé, Ndièye Ndiarno, Dara Andale).

- Blocs de Fisher à 6 répétitions

- Parcelles contiguës de 4 lignes de 6 mètres

- Ecartement : 40 x 15 cm

- Semis à une graine fongicidée par poquet

1 - Ndam Mor Fadamba : 16 Juillet

2 - Gad Panghar : 17 Juillet

3 - Pakhy Kébé : 16 Juillet

4 - Ndièye Ndiarno : 18 Juillet

5 - Dara Andale : 18 Juillet

- Radou et binages par les paysans

Récoltes

1 - Ndam Mor Fadamba : 28 Septembre (74 jours)

2 - Gad Panghar : 29 Septembre (74 jours)

3 - Pakhy Kébé : 05 Septembre (81 jours)

4 - Ndièye Ndiarno : 05 Septembre (79 jours)

5 - Dara Andale : 30 Septembre (74 jours)

2.3 - Résultats

Les résultats détaillés sont présentés dans le rapport sur les expérimentations multilocales de variétés d'arachide (M. SENE, 1991). Seuls sont présentés ici les tableaux synthétiques.

	Variétés	NDAM F.		GADD P.		PAKHY K.		NDIEYE N		DARA A.		Moyennes	
			% T		%T		%T		%T		%T		% T
RENDEMENT GOUSSES (KG/HA)	Chico	300	90	375	97	640	91	195	60	285	52	360	78
	55-437	335	T	385	T	700	T	325	T	550	T	460	T
	GC 8-35	500	149	655	171	890	126	350	107	530	96	585	127
	GC 8-13	425	127	630	164	890	126	385	118	655	120	597	130
	GC 3-37	470	140	680	177	855	122	345	106	530	96	576	125
RENDEMENT FANES (KG/HA)	Chico	410	38	665	49	2345	64	570	56	710	50	940	55
	55-437	1065	T	1345	T	3655	T	1020	T	1410	T	1699	T
	GC 8-35	725	68	1345	100	3320	91	800	78	1105	78	1459	86
	GC 8-13	755	71	1580	117	3940	108	960	94	1325	94	1712	101
	GC 3-37	720	68	1420	106	3355	92	730	72	990	70	1443	85
MATURITE % GOUS. MURES	Chico	12		59		56		43		41		42	
	55-437	3		25		15		20		32		19	
	GC 8-35	1		45		33		28		42		30	
	GC 8-13	1		38		22		23		39		25	
	GC 3-37	3		46		31		26		37		29	
POIDS 100 GRAINES (g)	Chico	19		20		22		20		22		21	
	55-437	21		25		25		25		25		24	
	GC 8-35	23		27		29		26		27		26	
	GC 8-13	24		30		31		28		31		29	
	GC 3-37	22		26		28		26		27		26	
RENDEMENT DECORT. TOUT VENANT (%)	Chico	61		66		74		60		63		65	
	55-437	54		54		64		58		66		59	
	GC 8-35	56		60		65		58		64		61	
	GC 8-13	49		60		65		58		63		59	
	GC 3-37	57		62		66		59		64		62	
RENDEMENT DECORT. SEMENCES (%)	Chico	23		40		51		36		33		37	
	55-437	25		37		39		35		44		36	
	GC 8-35	34		40		44		34		42		39	
	GC 8-13	30		42		43		36		43		39	
	GC 3-37	32		43		42		37		40		39	

Les comportements de 1990 confirment les bons résultats obtenus par les lignées GC en 1989 (voir ci-dessous).

Les résultats confirment en milieu paysan la valeur des deux lignées : GC 8-35 et GC 8-13 par rapport à la variété locale 55-437. Elles présentent une production en gousses, une précocité, une taille de graine et un rendement au décorticage semence nettement supérieurs. Par contre, leur production en fanes est inférieure à celle de 55-437.

2.4 - Résultats pluriannuels

Les résultats moyens de 1989 et 1990 des essais multilocaux en milieu paysan sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Variétés	Moyennes		Moyennes		Moyennes sur	
		1989	% T	1990	% T	2 ans	% T
RENDEMENT GOUSSES (KG/HA)	Chico	265	72	360	78	315	76
	55-437	370	T	460	T	415	T
	GC 8-35	505	136	585	127	545	131
	GC 8-13	505	136	595	130	550	133
	GC 3-37	465	126	575	125	520	125
RENDEMENT FANES	Chico	1530	73	940	55	1235	65
	55-437	2085	T	1700	T	1890	T
	GC 8-35	1905	92	1460	86	1690	89
	GC 8-13	1905	91	1710	101	1810	96
	GC 3-37	2140	103	1445	85	1800	95
MATURITE % GOUSSES MURES	Chico	60		42		51	
	55-437	30		19		25	
	GC 8-35	56		30		43	
	GC 8-13	54		25		40	
	GC 3-37	45		29		37	
POIDS 100 GRAINES (%)	Chico	22		21		22	
	55-437	24		24		24	
	GC 8-35	27		26		27	
	GC 8-13	26		29		28	
	GC 3-37	29		26		28	
RENDEMENT DECORT. TOUT VENANT (%)	Chico	70		65		68	
	55-437	62		59		61	
	GC 8-35	64		61		63	
	GC 8-13	66		59		63	
	GC 3-37	63		62		63	
RENDEMENT DECORT. SEMENCES (%)	Chico	51		37		44	
	55-437	46		36		41	
	GC 8-35	52		39		46	
	GC 8-13	52		39		46	
	GC 3-37	50		39		45	

Sur deux ans, la série des GC présente un rendements en gousses, une maturité, un poids de 100 graines et des rendements aux décorticages tout-venant et semences supérieurs à ceux de la variété locale, 55-437. Elles ont par contre une production en Fanes inférieure. Parmi les GC, les GC 8-35 et GC 8-13 se distinguent avec 131 et 133 % du témoin.

Ces deux variétés ont des précocités équivalentes. Sur deux ans et par rapport à l'échelle arbitraire en nombre de jours généralement employée, elles se situent à 80 et 81 jours (Chico : 75 jours, 55-437 : 90 jours. Par contre la GC 8-13 a une production en fanes plus élevée et proche du témoin (96 %).

3 - Bambey : Essai avancé de lignées très précoces

3.1 - Matériel génétique

Témoins	73-30	(95 jours)
	55-437	(90 jours)
	Chico	(75 jours)
Variétés	GC 8-35	(Sélection Bambey)
	GC 3-37	"
	GC 8-13	"
	GC 8-31a	"
	Fleur 11	(90 jours) "
	ICGS 11	(Sélection Burkina)
	ICGS 74	"
	AHK 85-3	"
	AHK 85-18	"
	AHK 85-19	"

3.2 - Méthode expérimentale

- lattice rectangulaire 3 x 4
- Parcelles contiguës de 4 lignes de 6 mètres
- Ecartements 50 x 15 cm
- Semis 1 graine fongicidée (Granox) par poquet
le 17/7 sur pluie de 23 mm la veille
- Radou
- Binages 23e, 42e et 60e jour
- Récolte le 01/10 (77 jours)

3.3 - Résultats et discussion

3.3.1 - Densités

Paramètres étudiés :

Pourcentage de pieds présents au xe jour par rapport au nombre de poquets semés (%age pieds xe)

Densité théorique à l'hectare au xe jour en milliers de pieds (Dens. xe).

avec x = 40 jours, Récolte.

Résultats :

	%age Pieds Rec 40e jour	Densité 40e jour	%age Pieds récoltés	Densité Récolte
55-437	94 bc	125,9 bc	94 a	124,6 a
Chico	93 c	124,8 c	90 b	119,5 b
GC 8-35	98 abc	130,0 abc	97 a	128,7 a
GC 3-37	96 abc	128,8 abc	95 a	127,1 a
GC 8-13	99 ab	131,7 ab	97 a	129,5 a
GC 8-31a	97 abc	129,5 abc	95 a	127,1 a
ICGS-11	99 a	132,6 a	99 a	131,4 a
ICGS-74	99 ab	131,8 ab	98 a	131,1 a
AHK-85-3	96 abc	128,3 abc	96 a	128,1 a
AHK-85-18	97 abc	129,1 abc	96 a	128,4 a
AHK-85-19	96 abc	127,8 abc	96 a	128,1 a
Fleur 11	95 bc	126,2 bc	94 a	124,9 a
signifi- cation	P < 0.01	P < 0.01	P < 0.001	P < 0.000
CV (%)	2	2	2	2

Les densités sont très bonnes. Seule Chico est légèrement inférieure.

3.3.2 - PrécocitéParamètre étudié :

- Pourcentage de gousses mûres.

Résultats :

	% age GM (%)
55-437	71 bc
Chico	82 a
GC 8-35	76 ab
GC 3-37	66 bc
GC 8-13	76 ab
GC 8-31a	63 bc
ICGS 11	61 c
ICGS 74	62 c
AHK 85-3	70 bc
AHK 85-18	74 abc
AHK 85-19	65 bc
Fleur 11	73 abc
Signification	P < 0,000
CV (%)	7

Les différences de maturité sont hautement significatives. A la différence des années précédentes, en 1990 les variétés très précoces ne sont pas significativement différentes des variétés de 90 jours, 55-437 et Fleur 11. Parmi les introductions les lignées AHK 85-18 et AHK 85-3 sont du même ordre de précocité.

3.3.3 - Productions

Paramètres étudiés :

- Production en gousses par pied (G/pied) : g
- Rendement en gousses (Rdt G) : kg/ha
- Production en fanes par pied (F/pied) : g
- Rendement en fanes (Rdt F) : kg/ha

	G/pied (g)	Rdt G (kg/ha)	% T	F/pied (g)	Rdt F (kg/ha)	% T
55-437	17,5 abc	2185 bcd	T	34,1 a	4250 ab	T
Chico	14,6 d	1760 e	81	22,6 b	2720 c	64
GC-8-35	19,8 a	2530 a	116	29,7 ab	3825 b	90
GC 3-37	18,7 ab	2390 abc	109	31,7 ab	4025	95
GC 8-13	19,8 a	2580 a	118	30,5 ab	3950 ab	93
GC 8-31a	19,0 ab	2410 abc	110	31,1 ab	3965 ab	93
ICGS 11	18,7 ab	2460 abc	113	31,4 ab	4135 ab	97
ICGS 74	18,0 abc	2365 abc	108	30,2 ab	3960 ab	93
AHK 85-3	15,9 cd	2040 d	93	39,1 a	5015 ab	118
AHK 85-18	14,7 d	1910 de	87	32,6 a	4195 ab	99
AHK 85-19	16,8 bc	2140 cd	98	38,6 a	5020 a	118
Fleur 11	19,8 a	2490 ab	114	36,6 a	4580 ab	108
Signifi- cation	P < 0,000	P < 0,000		P < 0,000	P < 0,000	
CV (%)	6	6		12	11	

Pour la production en gousses, seules les GC 8-35 et GC 8-13 sont significativement supérieures au témoin 55-437 avec 116 et 118 % de sa production. Les nouvelles introductions sont inférieures ou égales au témoin. La variété Fleur 11 a un bon comportement avec 114 % du témoin.

Pour la production en fanes, Chico est significativement inférieure. Les autres génotypes sont équivalents. Cependant, la série des GC est numériquement inférieure à 55-437 alors que les AHK sont numériquement supérieures ou égales.

3.3.4 - Analyses de récolte

Paramètres étudiés :

- Rendement au décortilage en tout-venant (RTV) : %
- Rendement au décortilage en semences (RS) : %
- Poids de 100 graines de semence (100 g) : g

	RTV (%)	RS (%)	100 g (g)
55-437	71 cd	54 bcd	29,7 cd
Chico	76 a	68 a	23,5 e
GC 8-35	69 d	60 abc	36,9 b
GC 3-37	69 de	51 de	32,2 c
GC 8-13	71 cd	53 cde	29,3 cd
GC 8-31a	67 e	41 f	31,6 c
ICGS 11	67 e	46 ef	32,2 c
ICGS 74	71 bcd	57 bcd	35,7 b
AHK 85-3	73 b	62 ab	30,7 cd
AHK 85-18	73 bc	60 abc	28,0 cd
AHK 85-19	71 bcd	56 bcd	26,9 d
Fleur 11	72 bc	63 ab	52,5 a
Significa- tion	P < 0.000	P < 0.000	P < 0.000
CV (%)	1	5	4

Bien que plusieurs variétés aient des rendements au décortilage semence numériquement supérieures, seule la variété Chico est significativement supérieure. Pour le poids de 100 graines, Fleur 11, GC 8-35 et ICGS-74 sont significativement supérieures. Au Témoin, la Fleur 11 étant significativement la plus élevée.

3.4 - Résultats pluriannuels

Les résultats sur 4 ans (1987-1990) sont présentés dans les tableaux suivants. Ils confirment le bon comportement de GC 8-35 observé à Louga (cf. ci-dessus).

	Variétés	1987		1988		1989		1990		Moyennes	
			% T		% T		% T		% T		% T
RENDE- MENT GOUSSES (KG/HA) (% TE- MOIN)	Chico	1665	82	925	103	1445	93	1760	81	1449	90
	55-437	2040	T	900	T	1550	T	2185	T	1669	T
	GC 8-35	1990	98	1230	137	1755	113	2530	116	1876	116
	GC 8-13	2115	104	1035	115	1615	104	2580	118	1836	110
	GC 3-37	2060	101	1110	123	1570	101	2390	109	1783	109
RENDE- MENT FANES (% TE- MOIN)	Chico	4060	75	CRIQUETS		2985	61	2720	64	3255	67
	55-437	5380	T			4885	T	4250	T	4838	T
	GC 8-35	3870	72			3790	78	3825	90	3828	80
	GC 8-13	4120	77			4070	83	3950	93	4047	84
	GC 3-37	4250	79			4200	86	4025	95	4158	87
MATURI- TE (% GOUSSES MURES)	Chico	84		77		84		82		82	
	55-437	80		48		63		71		66	
	GC 8-35	87		69		82		76		79	
	GC 8-13	82		58		84		66		73	
	GC 3-37	86		65		71		66		71	
POIDS 100 GRAINES SEMEN- CE (G)	Chico	30		25		29		24		27	
	55-437	40		27		32		30		32	
	GC 8-35	47		33		34		37		38	
	GC 8-13	39		31		34		29		33	
	GC 3-37	46		33		39		32		38	
RENDEM. DECORT. TOUT VENANT	Chico	78		75		77		76		77	
	55-437	75		68		71		71		71	
	GC 8-35	75		68		73		69		71	
	GC 8-13	75		65		74		71		71	
	GC 3-37	73		66		71		69		70	
RENDEM. DECORT. SEMEN- SES	Chico	65		61		65		68		65	
	55-437	64		47		53		54		55	
	GC 8-35	68		55		60		60		61	
	GC 8-13	60		46		64		53		56	
	GC 3-37	61		49		57		51		55	

4 - Bambey : Essai initial d'introduction de lignées très précoces

Un essai d'introduction comportant 5 nouvelles obtentions de Bambey à partir du matériel CRSP précoce (cf. rapport 1989 p. 19) ont été mis en place. Malheureusement une très forte infection de clump a provoqué un nanisme des plantes et empêché l'interprétation des résultats. L'essai devra être repris en 1991.

II - BACK-CROSS PRECOCITE

1 - Matériel génétique

Il s'agit des descendance F4 des 8 pieds F3 les plus précoces des 3e et 2e back-cross sur 73-30 et 55-437 à partir de Chico, visant au transfert des allèles de précocité de Chico aux 2 variétés vulgarisées dans le Nord du Sénégal.

2 - Réalisation

A partir de ce matériel, les 4e et 3e back-cross sur 73-30 et 55-437 ont été réalisés. Les semences F1 ont été envoyées en contre saison au Botswana où elle ont été semées en Janvier 1991 après une levée de dormance à la chaleur.

Afin de tenir compte du risque de perte des allèles de précocité de Chico au cours des retro-croisements successifs, la génération F2 du 2e back-cross et des suivants a été le point de départ d'une sélection généalogique. Celle-ci s'est poursuivie en 1990 par les générations F4 et F5.

E - PROGRAMME CENTRE

I - Sélection récurrente

1 - 1er cycle de sélection

Trois essais variétaux d'introduction réunissant 21 lignées sélectionnées à partir de la première population améliorée par sélection récurrente ont été mis en place. La très forte infection de clump subie cette année a compromis leur exploitation. Ils seront repris en 1991.

La sélection généalogique à partir de la première population améliorée s'est poursuivi sur 48 lignées F4. Cinq d'entre elles entreront en essai variétal en 1991.

2 - 2e cycle de sélection

L'analyse des comportements physiologiques des 48 familles F2 sélectionnées durant le 2ème cycle de sélection récurrente (cf. rapport 1989 p. 19) a été réalisée.

L'amélioration apportée par rapport à l'analyse menée pour le 1er cycle, a consisté à établir un Index de sélection regroupant les résultats aux 3 tests de sélection (croissance racinaire, résistance protoplasmique, transpiration). La validité de cet index a été vérifié sur 3 témoins de sensibilité à la sécheresse. Une différence significative ($P < 0.05$) est mise en évidence entre ces variétés, le témoin d'adaptation (57-422) se classant significativement en tête par rapport aux deux variétés sensibles (69-101, KH-149A). En fonction de cet index d'adaptation à la sécheresse, les résultats indiquent que les 48 familles F2 analysées en 4 séries de 12, présentent des différences hautement significatives pour 36 d'entre elles. Cinq familles F2 présentent une valeur d'Index supérieure à celui de notre témoin d'adaptation, la variété 57-422. Cet Index devra être développé et amélioré.

3 - Création d'une deuxième population de base

Le schéma de croisements en pyramide entre huit nouvelles variétés Spanish, Virginia et Valencia adaptées à la sécheresse s'est poursuivi par le deuxième niveau d'intercroisements.

4 - Etudes

Une étude racinaire au champ a été menée sur 8 variétés d'arachide adaptées à la sécheresse afin d'identifier les meilleures d'entre elles pour ce caractère. Elles correspondent aux 8 parents initiaux de la sélection récurrente. La technique employée est celle de l'injection d'herbicide en profondeur dans le sol, mise au point au cours du 1er Programme CCE-STD (cf. rapport STD1) et améliorée pour cet essai par M. HAVARD.

La deuxième étude a consisté à tenter de mettre au point une méthode simple d'application au champ d'un stress hydrique contrôlé durant la saison des pluies, capable de cribler l'adaptation à la sécheresse de différents génotypes. Elle consiste en l'application d'un film plastique posé au sol sur les entre-lignes permettant pendant une période donnée du cycle d'intercepter et d'éliminer les pluies. La technique a été appliquée à 6 génotypes présentant une gamme de sensibilité à la sécheresse. Les premières analyses indiquent que les effets "alimentations hydriques" et "génotypes" sont significatifs pour les caractères de production en gousses et d'analyse de récolte (pourcentage de maturité, rendement au décorticage, taille des graines). Par contre, les effets d'interaction génotypes x alimentations hydriques ne sont significatifs que pour les caractères d'analyse de récolte ce qui indique une sensibilité aux stress différentes entre les variétés pour ces caractères.

La troisième étude consiste à affiner à l'aide d'un modèle de bilan hydrique simulé le zonage réalisé lors du premier programme CCE-STD. Il portait sur les longueurs potentielles des cycles des cultures dans les différentes régions de la zone sèche du Sénégal. Elle est effectuée en collaboration avec le Service de Bioclimatologie de l'ISRA et le programme CLISOP de l'IRAT. A l'aide du bilan hydrique simulé mis au point par F. FOREST trois études ont été menées sur l'arachide dans la zone sèche du Sénégal. Les interprétations sont en cours de réalisation. Elles portent en fonction des régions, sur la détermination

- des dates optimales de semis
- des indices de satisfaction en eau aux différents stades phénologiques de l'arachide
- des longueurs potentielles des cycles à rechercher.

Annexe n° 1

Pluviométrie Bambey 1990 (mm)

Jours	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
1				26,2	18,3
2					4,0
3					
4			5,2	11,0	
5			17,6		
6			14,5		9,5
7			11,0		
8			72,0		
9					
10				11,2	
11					
12					
13					
14		1,4			
15		5,7			
16		22,9			
17		9,3	10,0	40,0	1,4
18					
19					
20	2,5		5,4	4,1	11,8
21		1,2			
22			26,0		
23			16,5		
24		5,5			
25					
26					
27			4,1	13,3	
28				0,3	
29	13,4	0,7			
30		3,6		1,1	
31			7,5		
Total	15,9	50,3	189,8	107,2	45,0
Nomb. Jours	2	8	11	8	5

Total Annuel : 408,2 mm

Total Jours de Pluie : 34

Annexe n° 2

Pluviométrie Louga 1989

Jours	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
1				4,0	
2					
3				1,6	
4			4,0	10,3	2,5
5					
6					28,2
7			15,5		
8					
9				4,0	
10				1,8	
11				9,2	
12				4,6	
13				0,8	
14					
15		26,9		8,5	
16					
17				13,0	
18					2,2
19			3,1		2,3
20			24,0	1,7	
21		57,2			
22			14,3		
23					
24		35,8			
25					
26					
27		9,1			
28					
29					
30		2,4			
31					
Total		131,4	75,5	44,9	35,2
Nomb. .jours		5	8	8	4

Total Annuel : 287,0 mm

Total Jours de Pluie : 25